

**TRANSPARENT CONDUCTIVE FILM**

Patent Number: JP7068691  
Publication date: 1995-03-14  
Inventor(s): KATSUMURA AKIFUMI  
Applicant(s): SUMITOMO BAKELITE CO LTD  
Requested Patent: ☐ JP7068691  
Application Number: JP19930217776 19930901  
Priority Number(s):  
IPC Classification: B32B7/10; B32B7/02; H01B5/14  
EC Classification:  
Equivalents: JP3310409B2

---

**Abstract**

---

**PURPOSE:** To continuously apply function imparting processing containing a heating process to the rear surface of the transparent conductive membrane forming surface of a heat-resistant transparent conductive film by a roll process.

**CONSTITUTION:** A transparent conductive membrane is laminated to a plastic film substrate with a glass transition temp. of 120 deg.C or higher and a protective film wherein a self-adhesive layer with a thermal decomposition temp. of 120 deg.C or higher and tackiness of 50g/cm or less is provided on a plastic film substrate with a glass transition temp. of 120 deg.C or higher is further laminated to the membrane through the self-adhesive layer. By this constitution, the processing enhancing the quality and function of a film liquid crystal display element, a dispersion type electroluminescent element or a transparent touch panel input device can be applied by continuous process good in productivity.

---

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平 7 - 6 8 6 9 1

(43) 公開日 平成7年(1995)3月14日

(51) Int. Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 3 2 B	7/10	7148-4 F		
	7/02	1 0 4	7148-4 F	
H 0 1 B	5/14	A		

審査請求 未請求 請求項の数 1

O L

(全 3 頁)

(21) 出願番号 特願平5-217776

(22) 出願日 平成5年(1993)9月1日

(71) 出願人 000002141

住友ベークライト株式会社  
東京都千代田区内幸町1丁目2番2号

(72) 発明者 勝村 明文

東京都千代田区内幸町1丁目2番2号 住友  
ベークライト株式会社内

(54) 【発明の名称】 透明導電性フィルム

(57) 【要約】

【目的】 耐熱性透明導電フィルムの透明導電性薄膜形成面の裏面に、加熱工程を含む機能付与加工を、ロールプロセスで連続的に加工することを可能とする。

【構成】 ガラス転移温度が120℃以上のプラスチックフィルム基体に、透明導電性を有する薄膜を積層し、さらに該薄膜上に、ガラス転移温度が120℃以上のプラスチックフィルム基体に、熱分解温度が120℃以上で、かつ粘着力が50g/cm以下である粘着材層を設けた保護フィルムを粘着材層を介して貼り合わせたことを特徴とする透明導電性フィルム。

【効果】 フィルム液晶表示素子や、分散型エレクトロルミネッセンス素子、透明タッチパネル入力装置を高品質、高機能にする加工を生産性のよい連続プロセスで実施できる。

## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ガラス転移温度が 120℃以上のプラスチックフィルム基体に、透明導電性を有する薄膜を積層し、さらに該薄膜上に、ガラス転移温度が 120℃以上のプラスチックフィルム基体に、熱分解温度が 120℃以上で、かつ粘着力が 50 g/cm 以下である粘着材層を設けた保護フィルムを粘着材層を介して貼り合わせたことを特徴とする透明導電性フィルム。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、フィルム液晶表示素子や有機分散型エレクトロルミネッセンス素子や透明タッチパネル入力装置などに用いられる透明導電性フィルムに関わる。

## 【0002】

【従来の技術】 従来より、ポリエステルフィルムなどの表面に、インジウムと錫の酸化物薄膜などを、スパッタリングなどの方法により積層した透明導電性フィルムが、フィルム液晶表示素子や有機分散型エレクトロルミネッセンス素子や透明タッチパネル入力装置の透明電極基板用材料として使用されている。しかし、透明導電性の機能を発現する薄膜は、通常 0.1 μm 以下の厚みしかなく、機械的なこすれや打撃に弱いために、取り扱いには細心の注意が必要であった。輸送や保存においては保護フィルムを貼り合わせることで、この薄膜を損傷から防ぐことが可能であるが、素子や装置に加工するうえでは高温に加熱される工程を含むことがあり、保護フィルムには耐熱性の高いものが無いために、透明導電性薄膜の面がこすれたり、打撃をうけたりしないようにカットシートに切断してガラス板などに固定し、枚葉で加工されている。また、万一こすれたり打撃をうけても損傷しないように透明導電性薄膜と基材フィルムの間にアンダーコート層を施したり、透明導電性薄膜の種類や組成、結晶構造で改良がはかられている。しかし、枚葉で加工するのは、フィルムが連続体としてロールプロセスでの加工を可能にせしめる最大の長所を失うことになり、ロールプロセスでの移送ロールに接触しても問題ない透明導電性フィルムの開発が熱望されている。一方、アンダーコートや薄膜の検討では、いまだ十分な成果はえられていない。従来より加工プロセスで 120℃以上の加熱工程を加えても熱による損傷のない透明導電性フィルムを開発されてきた。これにより、透明導電性薄膜を積層したフィルムの裏面にバリアー層を加熱プロセスで形成したり、耐熱性偏光板や位相差フィルムを熱工程で積層することが可能となった。しかし、フィルムをロールプロセスで連続的に加工するには、透明導電性薄膜の損傷の問題があった。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 本発明は、加工プロセスで 120℃以上の加熱工程を加えても熱による損傷も

なく、透明導電性薄膜の損傷もないロールプロセスで連続的に加工できる耐熱性透明導電性フィルムを提供することにある。

## 【0004】

【課題を解決するための手段】 本発明は、上記の問題に対し、ガラス転移温度が 120℃以上のプラスチックフィルム 2 基体に透明導電性を有する薄膜 1 を積層した耐熱性透明導電性フィルムの薄膜上に、ガラス転移温度が 120℃以上のプラスチックフィルム 3 基体に熱分解温度が 120℃以上で、かつ粘着力が 50 g/cm 以下である粘着材層 4 を設けた保護フィルムを粘着材層を介して貼り合わせることで解決したものである。

【0005】 ガラス転移温度が 120℃以上のプラスチックフィルム 2、3 としては、ポリカーボネート、ポリアリレート、ポリスルホン、ポリエーテルスルホン、ポリエーテルイミド、ポリエーテルエーテルケトン等の樹脂からなるフィルムがあげられる。熱分解温度が 120℃以上で、粘着力が 50 g/cm 以下である粘着材層 4 に使用する粘着材には、アクリル系粘着材、シリコン系粘着材、EVA 樹脂系粘着材等から選ばれる。粘着材をプラスチックフィルム表面に設けるには、コーティングや押し出しラミネートの手法が使われる。プラスチックフィルム表面と粘着材の密着力は透明導電性薄膜 1 と粘着材層 4 の密着力より十分大きくなければならない。そのためには、プラスチックフィルム表面をコロナ処理したりプライマーコーティングすることが有効である。透明導電性薄膜 1 と粘着材層 4 の粘着力が 50 g/cm 以上になると、剥し難くなり、ロールプロセスでの自動剥離機構に特別な設計が必要となり生産性にも支障をきたし、また剥す際に透明導電性薄膜を損傷するおそれも出てくるので好ましくない。プラスチックフィルムの厚さは、コスト的には薄いほうが有利であるが、貼り合わせた状態での透明導電性フィルムの補強効果においては厚いほうが有利となる。粘着材層 4 の厚さは薄いほうが基材のプラスチックフィルムの耐熱性を損ないにくいので好ましい。なお、粘着材のガラス転移温度は 120℃以下であっても、粘着機能は高温でも損なわれないので差し支えない。

【0006】 本発明における透明導電性薄膜 1 としては、錫を 5~10 wt% 含んだインジウムの酸化物 (ITO) が最も適しているが、金、銀、パラジウム、ニッケルやカドミウム、アンチモン、亜鉛等の酸化物も選ぶことができる。プラスチックフィルムにこれらの薄膜を積層する方法としては、真空蒸着法やスパッタリング法、イオンプレーティング法が選ばれる。透明導電性薄膜を形成する前に、プラスチックフィルム表面に、密着力向上のためにアンダーコーティングを施すのも有効である。

## 【0007】

## 【実施例】

(実施例 1) ロール状のポリエーテルイミドフィルム (住友ベークライト(株)製スミライト FS-1450、ガラス転移温度 216℃、厚み 25  $\mu\text{m}$ ) にアクリル系粘着材を 5  $\mu\text{m}$  の厚みにコーティングし、耐熱性保護フィルムを作成した。この耐熱性保護フィルムを、同じくロール状の、ポリエーテルスルホンフィルム (住友ベークライト(株)製スミライト FS-5300、ガラス転移温度 223℃、厚み 100  $\mu\text{m}$ ) にアンダーコートを施しその表面上に ITO をスパッタリング法で厚さ 0.03  $\mu\text{m}$  に形成した透明導電性フィルムの ITO 面に貼り合わせた。この積層フィルムのロールを、巻出しながら耐熱性保護フィルムを貼っていない面に、ポリビニルアルコールを主成分とするバリアー性付与ワニスのリバースコーターで塗布し、150℃で10分間乾燥機の中を連続的に移送して乾燥させたのち再び巻取った。乾燥機の中でも耐熱性保護フィルムが剥がれたり、変形したりすることはなかった。この塗布乾燥機には耐熱性保護フィルム側の面に接触する支持ロールが 50 本存在したが、巻取った積層フィルムの耐熱性保護フィルムを剥して ITO 面を微分干渉装置付き偏光顕微鏡で 100 倍で観察しても、ITO 面に傷は観察されなかった。

【0008】(実施例 2) ポリカーボネート樹脂 (GEP 製レキサン 141、ガラス転移点 145℃) を押出製膜法で 300  $\mu\text{m}$  のフィルムに成形し、さらにこの一方の表面上に EVA 樹脂 (三井デュボン(株)製エバフレックス) を押し出しラミネートして耐熱性保護フィルムを作成し、ロール状に巻取った。この耐熱性保護フィルムを、同じく押し出し製膜したロール状の、ポリカーボネートフィルム (ガラス転移温度 145℃、厚み 300  $\mu\text{m}$ ) にアンダーコートを施しその表面上に ITO をスパッタリング法で厚さ 0.1  $\mu\text{m}$  に形成した透明導電性フィルムの ITO 面に貼り合わせた。この積層フィルムのロールを、巻出しながら耐熱性保護フィルムを貼っていない面に、エポキシ樹脂系接着剤を塗布しポリカーボネートフィルムを 1 軸延伸して作成した位相差板 (厚さ 1

00  $\mu\text{m}$ ) を重ね合わせて、ベルト式連続加熱プレスで 120℃、2 Kg/cm<sup>2</sup>、5 分の加熱条件で接着し、再び巻取った。プレス後も耐熱性保護フィルムが剥がれたり、変形したりすることはなかった。ベルト面は耐熱性保護フィルム側の面に全面において接触していたが、巻取った積層フィルムの耐熱性保護フィルムを剥して ITO 面を微分干渉装置付き偏光顕微鏡で 100 倍で観察しても、ITO 面に傷は観察されなかった。

【0009】(比較例 1) 実施例 1 のバリアーコーティングを、ITO 面に耐熱性保護フィルムを貼らないでおこなった。コーティング後の ITO 面を微分干渉装置付き偏光顕微鏡で 100 倍で観察したところ、ITO 面に塗布乾燥機の支持ロールとの接触で発生したと考えられる傷が無数に観測された。

(比較例 2) 実施例 1 のバリアーコーティングを、ガラス転移温度が 80℃のポリエステルフィルムを基体としアクリル系粘着材が塗布されている保護フィルム (サンエー化学工業(株)製 サニテクト E) を耐熱性保護フィルムの代わりに用いて行ったところ乾燥機内部でポリエステルフィルムが収縮し塗布膜の塗りむらが発生した。

(比較例 3) 実施例 1 のバリアーコーティングを、ガラス転移温度が -125℃のポリエチレンフィルムを基体とし EVA 樹脂が共押し出し積層されている保護フィルム (サンエー化学工業(株)製 サニテクト PAC) を耐熱性保護フィルムの代わりに用いて行ったところ乾燥機を出てからポリエチレンフィルムが収縮し積層フィルム全体が大きくカールし支持ロールで折れ曲がり損傷した。

#### 【0010】

【発明の効果】この発明により、耐熱性の高い透明導電性フィルムの透明導電性薄膜が形成されている面の裏面に、加熱工程を必要とする加工が、ロール形状のまま連続プロセスで可能となる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の 1 実施例要部断面図である。

【図 1】

